

Bericht

über die

Geognostische Übersichts-Karte

der

Österreichischen Monarchie.

Aus den in der Bibliothek der

k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen

vorhandenen, und den

von den k. k. montanistischen Aemtern eingesendeten Daten,

nebst den Arbeiten und Mittheilungen

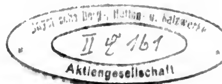
von

F. S. Beudant, A. Boué, A. Grafen Breunner, L. v. Buch, H. von Dechen, H. de Collegno, B. Cotta, W. Fuchs, K. Göttmann, J. Grimm, C. Lill v. Lilienbach, R. I. Murchison, K. Naumann, P. Partsch, L. Pasini, A. E. Reuss, F. Rittler, F. v. Rosthorn, R. A. Schmidt, B. Studer, F. Unger, L. Zeuschner, F. Zippe u. s. w.,

an dem k. k. montanistischen Museo

zusammengestellt unter der Leitung des k. k. Bergrathes

W. HAIDINGER.



Wien.

Aus der k. k. Hof- und Staats-Druckerei.

1847.

I. Geschichtliche Einleitung.

Länger als viele andere grosse Länder hat der Österreichische Kaiserstaat eine allgemeine geognostische Karte entbehrt, eine Karte, in welcher die grossen natürlichen Abtheilungen der verschiedenen Gebirgs-Formationen im Zusammenhange erscheinen und einen Ueberblick über das Ganze derselben gewähren. Deutschland, Frankreich, England sind uns durch mancherlei Werke um Vieles voraus. Die unter Leopold von Buch's Auspizien bei Schropp in Berlin erscheinende Karte von Deutschland; Hoffmanns schöner Atlas, der nun von Gumprecht fortgesetzt wird; die Übersichtskarte in Kefersteins geognostisch-geologischem Deutschland; die allgemeine Übersichtskarte von v. Dechen über einen Theil von England, Frankreich und Deutschland, enthalten zwar auch grosse Theile von Österreich, der ausführlicheren Arbeiten über einzelne Länder und Gegenden nicht zu gedenken. Frankreich hat durch die von Élie de Beaumont und Dufrénoy zuerst unter Brochant's Leitung im Auftrage der Regierung unternommenen Arbeiten ein ungemein schönes, meisterhaftes Werk dieser Art erhalten. Für England liegen die grossartigen Leistungen von Smith, die von Greenough vor, und so viele in kleinerem Massstabe vollendete Übersichten, dass dem ausgedehnten Bedürfnisse in jenem Lande vollkommen entsprochen ist. Auch hier mögen

die einzelnen bis ins kleinste Detail ausgeführten Theilwerke ungeachtet ihrer grossen Anzahl und Vollendung übergangen werden.

Während die Arbeiten in England, übereinstimmend mit den allgemeinen Verhältnissen in jenem Lande, ursprünglich ausschliesslich durch die Anstrengungen von einzelnen Individuen geleistet wurden, stellte sich in Frankreich zeitlich die Regierung an die Spitze des Unternehmens, dem Frankreich seine schöne geognostische Karte verdankt. Der Jahrgang 1827 der *Annales des Mines* enthält die Geschichte derselben, zu lesenswerth, als dass sie hier nicht wenigstens in allgemeinen Umrissen angedeutet werden sollte.

Schon zu Ende der Regierung Ludwig XV. und unter der von Ludwig XVI., als man sich kaum irgendwo ernstlich mit geognostischen Studien beschäftigte, erhielt Guettard einen Special-Auftrag zu diesem Zwecke. Lavoisier war einer der Mitarbeiter, später Monge. Doch wurde damals etwa nur ein Viertel des Territoriums untersucht. Erst nach einer längeren Unterbrechung begann man wieder, nachdem das Bergwerks-Corps reorganisirt worden war, die Bergwerks-Ingenieurs zu beauftragen, alle zur geognostischen Kenntniss Frankreichs nothwendigen Daten zu sammeln. Coquebert de Montbret und Andere gaben die Resultate ihrer Forschungen im *Journal* und später in den *Annales des Mines*, unter der beständigen Sorgfalt des *Conseil des Mines*, welches die Redaction veranlasst und aufgemuntert hatte.

Durch königliche Verordnung wurde im Jahre 1816 die Aufsammlung aller Daten anbefohlen, welche zu einer geognostischen Beschreibung von Frankreich dienen konn-

ten. Vorzüglich war es der Staatsrath Becquey, später *Directeur général des Ponts et Chaussées et des Mines*, der nach verschiedenen Vorarbeiten im Jahre 1822 das Unternehmen der Karte selbst in Gang bringen konnte, die in zwei Abtheilungen einer General-Karte und den Detail-Karten für die einzelnen Departements vollendet werden sollte. Vieles war schon vorgearbeitet; auch eine General-Karte von Frankreich, von den Herren Omalius d'Halloy und Coquebert de Montbret war in diesem Jahre erschienen; aber um eine solche Aufgabe ganz gleichförmig und wie aus einem Gusse und dem vorgerücktesten Standpuncte der Wissenschaft entsprechend zu lösen, wurde beschlossen, unter der Leitung von Brochant de Villiers die zwei jungen Männer Dufrénoy und Élie de Beaumont eigens zu diesem Zwecke ganz Frankreich bereisen zu lassen. Zur Vergleichung insbesondere mit den Resultaten der Forschungen englischer Geognosten galt ihre erste Untersuchungsreise jenem classischen Lande geognostischer Kenntniss. Die Winter zwischen ihren Bereisungen wurden in Paris dem Studium der aufgesammelten Suiten, der Vergleichung der Beobachtungen und dem Austausche der Resultate mit denen anderer Geognosten gewidmet. Seit 1826 waren den oben Genannten noch de Billy und Fénéon zugetheilt. Durch den Impuls, der das Zusammenwirken zu einem schönen grossen Zwecke immer hervorbringt, ist auch die Wissenschaft selbst in ihren verschiedenen Theilen mächtig gefördert worden.

Aber auch in England nicht bei dem, was schon geleistet ist, beruhigt, wird noch fortwährend im Auftrage der Regierung unter der Leitung von Sir Henry

de la Beche an genaueren geognostischen Erhebungen und den darauf gegründeten Berichten gearbeitet; ein Unternehmen, das mit dem damit verbundenen Museum ein staunenswerthes Beispiel von der Wirkung des Vereins, von Kraft und Kenntniss liefert. Auch die vereinigten Staaten von Nordamerika sind in diesen Arbeiten nicht zurückgeblieben. Mehrere derselben besitzen bereits ungemein werthvolle Berichte in ihren *State Reports*. Doch verweilen wir bei dieser Aufzählung nicht länger.

Mit allen diesen Leistungen stehen jene Länder in der Entwicklung der geologischen Kenntniss bereits in einer zweiten, mehr vorgerückten Epoche, während die nun gelieferte Zusammenstellung in grösserem Massstabe, wenn auch viele jener Daten benützend, als ein erster Versuch noch auf nachsichtige Beurtheilung von Seite der Geologen in allen Beziehungen Anspruch machen darf.

Gern hätte ich statt meines eigenen Namens als Unternehmer der Zusammenstellung denjenigen eines Geognosten von dem Range und der Haltung gesehen, wie die Männer sind, welche die Herausgabe der Karten jener früher erwähnten Länder besorgten, und von welchen ich auch in unsern Ländern meine verehrten Freunde Partsch, Reuss, Zippe nennen kann. Aber bei unsern eigenthümlichen Verhältnissen mussten sich die Bestrebungen dieser Forscher mehr in provinziellen Interessen bewegen, in denen sie auch ein Jeder höchst Schätzbares geleistet haben, während eben meine Stellung mir die Aufsammlung der bisher zerstreuten Beobachtungen für die ganze Monarchie als nothwendig

erscheinen liess. Die Karte ist eine natürliche Folge der Einrichtung des k. k. montanistischen Museums mit seinen Mineralien-Sammlungen, welche das über alle Theile der Monarchie verbreitete Interesse der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen in dieser Beziehung darstellen.

Schon die Arbeiten der Aufstellung der Sammlung hatten das Bedürfniss nach Karten, nach den geognostischen Nachweisungen des Vorkommens in der Natur in Hinsicht ihrer geognostisch-geographischen Vertheilung, von den Gebirgsarten, welche ich zu ordnen hatte, sehr fühlbar gemacht, und ich suchte dasselbe durch die einzelnen theils in der Literatur vorliegenden Werke, theils durch die in der Bibliothek der k. k. montanistischen Hofkammer enthaltenen nach Möglichkeit zu befriedigen. Aber es erschienen dabei so viele Lücken, so viel Widersprechendes, dass ich wohl nicht, ohne einen speciellen Auftrag es gewagt haben würde, diese zu überwinden oder wenigstens dazwischen hindurch zu dringen.

Der verewigte Präsident der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen, Fürst August von Lobkowicz war es, der selbst die Anregung zur Zusammenstellung einer solchen Karte im Frühjahre 1841 gab. Schon waren auch in dem niederösterreichischen Gewerbvereine Stimmen erhoben worden, die eine solche Arbeit als wünschenswerth erscheinen liessen, wie in der allgemeinen Versammlung im December 1840 durch Herrn Escher, aber sie hatten keine weitern Folgen gehabt.

II. Quellen.

Auf meine Bitte veranlasste nun Fürst Lobkowicz die Einsendung aller derjenigen geognostischen Daten, welche sich bereits gesammelt zu jener Zeit bei den zahlreichen durch die ganze Monarchie vertheilten k. k. montanistischen Aemtern vorräthig fanden, und zwar in dem Massstabe von einer Meile (4000 Wiener Klafter) auf den Zoll. Dabei wurde eine nur kurze Frist bestimmt, weil es die Absicht war, ohne erst einzuleitende Untersuchungen, die ja doch nach der Vollendung der Karte unerlässlich würden, abzuwarten, dasjenige zu erhalten, was schon vorhanden war. Die Arbeiten langten im Laufe des Sommers nach und nach ein. Sie erst machten mir in vielen Fällen das Anordnen der einzelnen Suiten und Sammlungen aus den verschiedenen Gegenden möglich, besonders da sich auf den in grösserem Detail gegebenen Umgegenden der Bergwerksorte so manche Localitäten wiederfanden, die zwar auf den Etiquetten oder Stuffzetteln der Stücke bemerkt, doch nicht auf den gewöhnlichen Karten verzeichnet waren. Ich hatte bereits in meinem Berichte über die Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen (Wien bei Gerold 1843) Gelegenheit, dieser Einsendungen dankend zu erwähnen. Manche der Daten hätte ich wohl in einzelnen Abhandlungen zerstreut, sehr viele noch in dem reichen Schatze von Arbeiten auffinden können, die in den Hofkammer-Acten niedergelegt sind; aber diess würde zu viel Zeit erfordert haben, während ich mich der Masse der zu ordnenden Gegenstände gegenüber befand.

Nach den auf diese Art vorhandenen Daten und Nachweisungen, welche mit den Einsendungen an einfachen Mineralien und Gebirgsarten gegeben waren, bildete die Sammlung des k. k. montanistischen Museums selbst eine sehr reichliche Quelle zur Vergleichung der Angaben in den Karten.

Für die nähere Kenntniss der Sammlung kann ich wohl auf den oben erwähnten Bericht verweisen; doch dürfte es nicht ausser Platz gefunden werden, ganz in der Kürze einige Worte darüber auch hier mitzutheilen. Von den einzelnen Sammlungen, welche vorzüglich anzumerken sind, besteht die geognostisch-geographische aus 6033 Stücken in 89 Wandschränken, die der Bergwerks-Revier-Suiten, aus 2156 Stücken, ist auf 22 Doppeltischen aufgestellt. Ausserdem sind noch viele nicht aufgestellte Suiten vorhanden, viele seit jener Zeit neu gesammelt, so dass die ganze Anzahl weit über 60.000 beträgt.

Für die Reihung ist die geographische Folge aber in den Gebirgsketten gewählt. Die österreichische Monarchie erscheint dabei durch die Donau in zwei grossen Abtheilungen. Die Wasserscheide an der nördlichen Seite und die an der südlichen geben wieder die fünf folgenden Unterabtheilungen.

1. An dem nördlichen Abhange folgen von Westen nach Osten Böhmen, Schlesien, Galizien, Bukowina, mit den Flussgebieten der Elbe, Oder, Weichsel, des Bug, Dniester und Pruth und den Gebirgszügen des böhmisch-mährischen Gebirges, des Böhmer Waldes, des Erzgebirges, des Riesengebirges und der Sudeten, endlich der Karpathen.
2. Der südliche Abhang des Böhmer Waldes, des böhmisch-mährischen Gebirges, der Sudeten, der Kar-

pathen mit den der Donau tributären Flüssen und Strömen in Oesterreich, Mähren, Ungarn. Sodann erscheinen die das siebenbürgische Hochland einschliessenden Gebirge, westlich der Bihar, östlich das Csiker, dann südlich von Osten nach Westen das Fogaraser und Hatszeger Gebirg mit dem bis an die Donau fortlaufenden Banater Erzgebirge.

3. Der grosse östliche Alpenbusen, nördlich von den norischen, südlich von den karnischen und julischen Alpen eingeschlossen, das Fünfkirchner Gebirg, der Bakonyer Wald, und in den Alpen die Flussgebiete der Raab, der Mur, der Drau, der Save, mit den einzelnen Gebirgsinseln in Croatien, Slavonien und der Militärgrenze.
4. Der eigentliche Südabhang der Alpen, von Osten gegen Westen beginnend mit Dalmatien und den Inseln, fortgesetzt durch die Oguliner Gränze, das Fiumaner Litorale, die Insel Veglia, Istrien, Triest, Görz, einen Theil von Krain, Venedig, die Lombardie und Südtirol, das Gebiet des adriatischen Meeres.
5. Der Nordabhang der Alpen, ebenfalls von Osten nach Westen, in der Ebene des Neusiedler Sees und der Donau beginnend. Hier erscheint das Leithagebirg, das Rosaliengebirg, der Wechsel. Fortlaufend an dem Abhange der nun schon höher hinangestiegenen Alpenkette das Erzherzogthum Oesterreich unter und ob der Enns nebst einem Theile von Steiermark, das Flussgebiet der Enns, Salzburg und Tirol, endlich Vorarlberg, das seine Gewässer durch den Rhein entsendet.

Die einzelnen zahlreichen Stücke der Sammlung selbst dienten nun als Belege für die eingesendeten Karten. Folgende waren für diesen Zweck entworfen in der Folge der oben gegebenen Eintheilung der Sammlung.

I. Nord-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
II. Süd-Herzynisch-karpathisches Gebirg.
III. Ost-Alpen.
IV. Süd-Alpen.
V. Nord-Alpen.

I. Nord-Herzynisch-karpathisches Gebirg.

1. Die Karte des Königreichs Böhmen von Schmoll. 1809. 1 Wiener Zoll = 4800°. Der südwestliche Theil von Böhmen und die Gegend von Braunau. Eingesandt von dem k. k. Bergoberamte Przibram.
2. Manuscript. 1 W. Z. = 4000°. Joachimsthaler Bergoberamt im Elbogner, Saatzer und Leitmeritzer Kreise. Gezeichnet von Jantsch, erstem Berggeschwornen und Markscheider.
3. Die gräflich Nostitz'schen Herrschaften Falkenau, Heinrichsgrün und Graslitz, auf der Kreybich'schen Karte des Elbogner Kreises.
4. Schlaggenwald, Königswart, Falkenau. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Johann Möhling, k. k. Bergmeister.
5. Bleistädter Bergamtsbezirk. M. S. 1 W. Z. = 8000°. Von Franz Zahalka, k. k. Berg-Practikanten.
6. Gegend von Oberleutensdorf; eingetragen in die Kreybich'sche Karte des Leitmeritzer Kreises. 1 W. Z. = 3428°.
7. Klostergraber und Katharinenberger k. k., dann Schwatzer Fürst-Erzbischöflicher Berggerichts-Sub-

stitutions-Bezirk. M. S. 1 W. Z. = 4000 ^{0}. Von Franz Clemens Paulus, k. k. Bergmeister.

8. Leitmeritzer Kreis mit einem Theile des Saatzer, Rakonitzer und Bunzlauer Kreises. M. S. 1 W. Z. = 2000 ^{0}. Von Adolph Ferdinand Köttig, fürstlich Lobkowicz'schem Bergmeister in Bilin.
9. Wieliczkaer Montanbezirk im westlichen Galizien. M. S. 1 W. Z. = 4000 ^{0}. Von Ludwig Emmanuel Hrdina.

II. Süd-Herzynisch-karpathisches Gebirg.

1. Niederungarischer Bergbezirk. M. S. 1 W. Z. = 4000 ^{0}. Von Eugen Rössner.
2. Schmöllnitzer Bergbezirk in Oberungarn. M. S. 1 W. Z. = 4000 ^{0}. Von A. Prybila.
3. Nagybányer und Marmaroser Bergbezirk in Oberungarn. M. S. 1 W. Z. = 4000 ^{0}. Von Carl Lollok, königl. Oberbergverwalter.
4. Rodnauer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 1000 ^{0}. Von Anton Barton, königl. Schmelzmeister.
5. Kisbányer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 750 ^{0}. Von Franz Vayda.
6. Offenbányer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 400 ^{0}.
7. Zalathnaer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 800 ^{0}. Von Franz Frendl, königl. Bergverwalter.
8. Abrudbányer Bergbezirk in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 400 ^{0}. Von Carl Butyka, königl. Pochwerks-Inspector.

9. Zarander Comitat in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Stephan Fangh, königl. Bergverwalter in Körösbánya.
10. Nagyáger Berg-Revier in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Joseph v. Antos, königl. Berg-Practikanten.
11. Hunyader Berg-Revier und die Umgebung in Siebenbürgen. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Gustav v. Sachsenheim.
12. Banat, von Carl Göttmann, königl. Schürfungs-Commissär. Die Umgebung von Rézbánya in Ungarn, von Stephan Szaibely, königl. Markscheider. M. S. 1 W. Z. = 4000°.

III. Ost-Alpen.

1. Neuberger Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Hummel und Engel.
2. Umgebungen von St. Stephan in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Carl Wagner, k. k. Verweser.
3. Fohnsdorfer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von F. Kindinger.
4. Eibiswalder Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von v. Schouppe, k. k. Bergverwalter.
5. Einzeichnung sämmtlicher Aerarial- und Privat-Bergbaue in der Post-, Strassen- und Gebirgskarte von Joseph Fr. Kaiser. Gratz 1841. 1 W. Z. = 6000°. Von dem k. k. Oberbergamte zu Klagenfurt.
6. Gebirgs-Formationen zwischen dem Drau- und Gailthale bis an die venetianische und Görzer Gebietsgrenze. 1. W. Z. = 4000°. Von dem k. k. Oberbergamte zu Klagenfurt.

7. Umgegend von Kaltwasser im Raiblerthale in Kärnthen. M. S. 1 W. Z. = 42°. Von Alois von Lill, k. k. Oberbergamts-Assessor.

IV. Süd-Alpen.

1. Umgebungen von Idria in Krain. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von dem k. k. Oberbergamte zu Klagenfurt.
2. Umgebungen von Agordo und einem Theil des venetianischen Grenzgebirges. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Dr. Wilhelm Fuchs, k. k. Bergverwalter.

V. Nord-Alpen.

1. Reichenauer Bergbezirk in Oesterreich unter dem Wiener Wald. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Franz Mayr.
2. Montanherrschaft Mariazell in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 2000°. Von Carl Fuchs.
3. Weierer Bergbezirk in Oesterreich, Traun-Kreis. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Carl Spiske.
4. Eisenerzer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von v. Schouppe, k. k. Bergverwalter.
5. Radmarer Bergbezirk in Steiermark. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Vincenz Dietrich, k. k. Hüttenverwalter in Hieflau.
6. Verwaltungsbezirk Aussee, Steiermark; und Ausseer Salzberg. M. S.
7. Ischl und Ebensee im Salzkammergut. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Graf Vrecourt und Franz v. Schwind, k. k. Bergmeister.
8. Hallstatt im Salzkammergut. M. S. 1 W. Z. = 4000°.
9. Dürrenberger Salzlager bei Hallein in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°.

10. Hauptthal der Salzach und die östlich und westlich zufallenden Seitenthäler von Werfen bis Mattsee in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von Johann G. Gracher. 6 bis 10 eingesandt vom Gmundner k. k. Salzoberamte.
11. Lend, Werfen, Flachau und Rauris in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Ebenau und Dienten. 1 W. Z. = 1000°. Von R. A. Schmidt, k. k. Markscheider.
12. Mühlbach in Salzburg. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von R. A. Schmidt, k. k. Markscheider.
13. Brixlegg, Kitzbüchel, Jenbach, Pillersee, Kastengstatt und Kessen in Tirol. M. S. 1 W. Z. = 2000°. Von R. A. Schmidt, k. k. Markscheider.
14. Theil von Oberinnthal. M. S. 1 W. Z. = 4000°. Von R. A. Schmidt.
15. Vorarlberg. M. S. 1 W. Z.=2000°. Von R. A. Schmidt.

In der Bibliothek der k. k. montanistischen Hofkammer fanden sich damals ebenfalls einige geognostische Karten vor. Ihre Anzahl in Bezug auf das Inland war nicht sehr bedeutend, da im Grunde für diese Wissenschaft in der Ausdehnung, wie es jetzt nach und nach wünschenswerth erscheint, noch wenig geleistet war, während die Anzahl der eigentlich bergmännischen Risse und Zeichnungen über alle wichtigen Bergwerksgegenden sehr bedeutend ist. Es waren folgende in der gleichen Ordnung aneinander gereiht.

I. Nord-Herzynisch-karpathisches Gebirg.

1. Königreich Böhmen, von Kreibich. Prag 1818. W. Z. = 8000°. Aeltere allgemeine Daten.
2. Königreich Böhmen, lithographirt. 1 W. Z. = 9060°. Angaben von Riepl.

II. Süd-Herzynisch-karpatisches Gebirg.

1. Lage der Salzquellen in der Bukowina. M. S. 1 W. Z. = 4500 °.
2. Marmaroscher Comitat. M. S. 1 W. Z. = 3700 °. Von Grünschneck.
3. Siebenbürgen. Die Strassenkarte. 1 W. Z. = 6000 °. Geognostisch illuminirt von J. Grimm, k. k. Bergrath.
4. Siebenbürgen. Die Strassenkarte. 1 W. Z. = 6000 °. Geognostisch illuminirt von P. Partsch. Mit Angabe der Reise-Routen von Partsch und Lill v. Lilienbach.
5. Siebenbürgen. Wien bei Mollo. 1 W. Z. = 13.333 °. Geognostische Daten M. S. von A. Boué.
6. Gladnaer Berg-Revier im Banat. M. S. 1 W. Z. = 200 °. Von Kirchschläger, königl. Mappeur.
7. Rézbányer Berg-Revier. M. S. 1 W. Z. = 200 °. Von Kirchschläger, königl. Mappeur.
8. Dasselbe. M. S. 1 W. Z. = 300 °.
9. Vallye Sacca bei Rézbánya. M. S. 1 W. Z. = 40 °.
10. General-Karte von Ungarn u. s. w. Nach Lipszky von E. v. Zuccheri. Mit den geognostischen Beobachtungen und der Reise-Route von Carl Lill v. Lilienbach. 1 W. Z. = 8000 °.

III. Ost-Alpen.

1. Karte von Steiermark. 1 W. Z. = 8000 °. Geognostisch illuminirt nach den Angaben von M. J. Anker.
2. Uskoken- und Agramer Gebirge in Croatien. M. S. Von J. Kosztka, k. k. Schürfungs-Commissär.
3. Braunkohlen- und Salz-Ablagerungen in Croatien. M. S. Von J. Kosztka, k. k. Schürfungs-Commissär.
4. Topographisch-geognostische Karte der Umgebungen von Gratz. Von F. Unger.

5. Umgebungen von Cilli. M. S. Von Alexander Wodiczka, k. k. Schürfungs-Commissär.

IV. Süd-Alpen.

Keine.

V. Nord-Alpen.

1. General-Karte von Tirol, von Anich und Hubers. Aelteres geognostisch illuminirtes Blatt.

Ich habe nicht die Absicht, hier eine vollständige Aufzählung der bereits in der Literatur vorhandenen Daten zu geben. Als die wichtigste Quelle in dieser Beziehung kann die geognostische Karte von Deutschland in 42 Blättern, bei Simon Schropp in Berlin, V. Auflage 1839, betrachtet werden, welche von dem grössten Theile der österreichischen Staaten geognostische Nachweisungen enthält. Da sie erst in der letzten Zeit angeschafft wurde, so enthält sie auch die neuesten Daten, Dank der beständigen Aufmerksamkeit und dem Einflusse unseres grossen Geognosten L. v. Buch. Die von Dechen'sche Karte gab ebenfalls einen schätzbaren Vergleichungspunct. Für die Vergleichung an der Nordgrenze insbesondere diente die schöne geognostische Karte von Sachsen von Naumann und Cotta; für die an der schlesischen Grenze die geognostische Karte von Oberschlesien von v. Carnall; für die angrenzenden bayerischen Landestheile die mineralogisch-petrographische Karte der bayerischen Alpen, herausgegeben von der königl. bayerischen Bergwerks- und Sali-

nen-Administration; für die Lombardie H. de Collegnos *Esquisse d'une carte géologique d'Italie.* Zeuschners neue Karte des Tatra-Gebirges u. s. w. war sehr erwünscht für die Vergleichung der Angaben über das nördliche Ungarn, an die sich die Arbeiten von Pusch, Beudant u s. w. reihten. Die Namen der Forscher, deren Werke benützt wurden, sind grösstentheils auf dem Titel der Karte angeführt worden.

Mehrere werthvolle Beiträge wurden mir auch aus Privatquellen.

Unter diesen muss ich vor Allen die freundliche Theilnahme des k. k. Herrn Hofrathes Grafen August Breunner dankend anerkennen, die er auf vielerlei Art beurkundete. In der englischen Schule zum Geologen gebildet, mit gründlichen paläontologischen Kenntnissen, deren Studium er längere Zeit in Paris weihte, hatte er nebst den vielen sehenswerthen geologisch und bergmännisch wichtigen Gegenden von England, Frankreich, Deutschland, auch die Österreichische Monarchie zu wissenschaftlichen Zwecken und in ämtlicher Stellung vielfältig durchreiset, und konnte daher über viele der zu benützenden Quellen ein gewichtiges und begründetes Urtheil geben. Auch verzeichnete er selbst die Resultate seiner eigenen Beobachtungen in die auf neun Blättern mit Terrain, im Massstabe von $^1/_{840000}$ oder 12.000 Klaftern auf den Zoll im Jahre 1825 erschienene Karte von Fallon.

Ein zweiter wichtiger Beitrag war das Resultat einer Untersuchungsreise in die croatischen und slavonischen Grenzländer, über die bisher nichts vorlag. Ich hatte den Herrn Grafen über das Neograder Gebirg,

die Marmorbrüche bei Gran, die merkwürdigen Basaltberge, den Somlyo und den Ság, ferner am Plattensee vorüber, wobei sich Beudants Daten als sehr werthvoll zeigten, über Warasdin nach Radoboj begleitet. Er setzte noch die Reise durch die croatische Grenze bis nach Fiume fort und dann in mancherlei Durchschnitten östlich bis in die Spitze von Syrmien und die slavonische Grenze. Auch besuchte er die Steinkohlengegend von Fünfkirchen. Die Ergebnisse wurden theils in der grossen Lipszky'schen Karte, theils in der verkleinerten von Zuccheri eingetragen. Endlich wurden die Beobachtungen zum Theil in den den ämtlichen Berichten des k. k. Schürfungs-Commissärs J. Kosztka beiliegenden Karten benützt.

Für die kleinen Karpathen theilte der Herr Graf Breunner ein Manuscript-Tagebuch mit, welches der gegenwärtige k. k. Herr Hofrath M. Layer im Jahre 1826 über eine mit ihm gemeinschaftlich unternommene Excursion geführt hatte.

Der k. k. Herr Hofcommissionsrath Ritter von Waldenstein theilte gleich im Anfange der Arbeiten Manuscript-Karten zum Gebrauche mit, vom Bergmeister Schmidt über das Banat, von Fuchs über Agordo, endlich vom Unter-Innthal, und einen Durchschnitt der Galmeibergwerke von der hohen Jauken in Oberkärnthen, zu deren Entwerfung vorzüglich Graf Breunner thätig mitgewirkt hatte; ferner eine interessante Manuscript-Karte und Abhandlung über die mährische Steinkohlen-Formation von Herrn Ferdinand Rittler in Rossitz.

Von Herrn Dr. A. Boué erhielt ich Murchisons Uebersichtskarte der Gebirgsverhältnisse in den öster-

reichischen Alpen aus den *Transactions of the Geological Society*, London 1831, eine kleine Manuscript-geognostische Karte der Umgegend von Schemnitz von David, endlich ein werthvolles Blatt, die geognostischen Daten der venetianischen Alpen auf einer ältern Karte *del Dipartimento del Bacchiglione*, von dem ausgezeichneten Forscher L. Pasini in Schio verzeichnet.

Der k. k. Herr Custos P. Partsch theilte mehrere interessante Quellen zur Vergleichung mit. Die von ihm publicirte Karte der Umgebungen Wiens fehlte natürlich nicht. Schon vor der Herausgabe hatte ich die Daten zur Benützung erhalten; ferner theilte er seine Detail-Beobachtungen in der Umgegend Wiens in grösserem Massstabe mit; die Gegend von Brünn von Braumüller, Arbeiten von Fuchs über das Banat und einen Theil des nördlichen Ungarns; die Karte von Steiermark, welche im Auftrage Sr. kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Erzherzogs Johann vor mehreren Jahren zusammengestellt worden war, um sie der Londoner geologischen Gesellschaft mitzutheilen, und in der vorzüglich die Beobachtungen von Partsch, Anker, Franz Edlen von Rosthorn und Zahlbruckner eingetragen sind. Auch Mohs wurde sie zur Vergleichung mit den Beobachtungen vorgelegt, welche er selbst früher zu machen Gelegenheit gehabt hatte, und von ihm als vorzüglich anerkannt. Mohs hatte nämlich im Auftrage des Erzherzogs in den Sommern 1811 und 1812 Steiermark und Kärnthen bereiset, auch noch später einige Excursionen gemacht und sich eine genaue Kenntniss dieser Länder erworben. Doch konnte er sich nie entschliessen, eine geognostische Karte zu entwerfen, an die er mehr Forderungen

stellte, als er zu genügen sich im Stande glaubte. Auch war es damals mehr das Grosse der mineralogischen Forschungen, das seinen Geist beschäftigte.

Herrn Partsch verdanke ich auch die Vergleichung derjenigen Theile des Hoffmann'schen Atlasses, welche sich auf die an Sachsen und Preussen grenzenden Theile von Oesterreich beziehen, so wie die erste Mittheilung der Karte der südwestlich von Wien sich erhebenden Sandstein- und Kalkgebirge, der Ausläufer der Alpen, von dem k. k. Herrn Montanbuchhaltungs- Rechnungs-Officialen Johann Czjzek, welche derselbe im Auftrage des k. k. Oberstjägermeisteramtes auf das sorgfältigste aufnahm; von demselben auch die Gegend am Rosaliengebirge.

Einzelne Mittheilungen gaben der supplirende k. k. Herr Professor v. Pettko zu Schemnitz über einen Durchschnitt der kleineren Karpathen bei Baczko, der k. k. Herr Districtual-Markscheider Carl Göttmann in Nagybánya Beobachtungen in Südtirol und die Angabe über ein durch die Strassenbauten bei Bagh, östlich von Pesth erst neuerlich entblösstes Basalt-Vorkommen. Herr Pasqual von Ferro theilte zur Benützung Dr. W. Fuchs venetianische Alpen mit.

Sehr vielen Dank bin ich meinem lieben Freunde Zippe schuldig für seine werthvollen Arbeiten über Böhmen, die Kreibich'schen Kreiskarten der südlichen und westlichen Kreise, diese also in grösserem Massstabe, und die Uebersichtskarte des ganzen Königreichs, welche derselbe bei der Versammlung der Naturforscher in Gratz vorgelegt hatte.

Autoptische Kenntniss des Landes ist bei Zusammenstellung von Beobachtungen sehr werthvoll. Ich hatte

wohl in frühern Jahren theils mit Mohs in Steiermark, theils auf einer grössern Reise mit Herrn Robert Allan von Edinburgh, auch später während meines Aufenthaltes in Elbogen auf einzelnen Excursionen in manchen Gegenden Gelegenheit zu geognostischen Beobachtungen gefunden. Um bei der Zusammenstellung dieser Karte und späterhin um so nachdrücklicher mitwirken zu können, hatte ich auch in höherem Auftrage in den Jahren 1841 und 1842 nach Zulass der Arbeiten für die Aufstellung der Sammlung des k. k. montanistischen Museums einige geognostische Excursionen unternommen, von welchen ich besonders die in dem letztern Jahre in unsern österreichischen Alpen als dem Zwecke sehr entsprechend bezeichnen kann, indem ich dabei manche zur Beurtheilung der vorhandenen Daten wichtige Beobachtungen sammelte.

III. Gebirgsarten.

Auf die bis hierher aufgezählten Hilfsmittel konnte nun die redactorische Arbeit der Zusammenstellung der Uebersichtskarte gegründet werden. Eine Uebersichtskarte aber sollte vor Allem als verbindendes Glied von später zu unternehmenden Arbeiten vollendet werden.

Bei der Zusammenstellung ergeben sich nun alle diejenigen Schwierigkeiten, welche jeder Geognost, der Aehnliches versucht hat, aus der Erfahrung kennt. Jede detaillirtere Karte gibt Unterschiede in den Gebirgsarten an, die local sehr wichtig sind, aber in einem kleineren Massstabe verschwinden, und der einen oder der andern naheliegenden Formation beigezählt werden müssen.

Da muss man denn oft einen gordischen Knoten zerhauen, dessen Lösung längerer Zeit, fortgesetzten Reisen und vergleichenden Untersuchungen des Gefundenen vorbehalten bleiben müsste. Dabei ist noch der Umstand zu bemerken, dass es gerade die Kette der Alpen und Karpathen ist, welche den grössten Theil des Raumes einnimmt, und die Schichten derselben im Vergleiche mit den norddeutschen, den englischen, den französischen Schichtungsfolgen nach der Meinungsverschiedenheit der bewährtesten Geologen von der Uebergangszeit bis in die tertiäre Periode abwechselnd gesetzt werden. Einen Plan war es aber doch nothwendig dabei anzunehmen, um die möglichste Klarheit und Einheit in die Darstellung zu bringen.

Für die genaue Bezeichnung dienten wohl in vielen Fällen die vorhandenen Suiten der Gesteine, aber sehr oft ist auch die Nomenclatur und Bestimmung dieser noch weit von demjenigen Ziele entfernt, nach welchem wir streben. Vieles ist noch aus den genauen Untersuchungen derselben zu erwarten, wenn der Beobachtung in der Natur die Untersuchung in den mineralogischen und chemischen Laboratorien folgt, und mit den gewonnenen Resultaten neuerdings die Erscheinung in der Natur verglichen wird. Dann wird auch eine verbesserte Nomenclatur möglich werden, welche durchgreifend in allen Theilen der Wissenschaft anwendbar ist, während man sich gegenwärtig begnügt, unabhängige, oder theoretische, oder mineralogische, oder provinzielle Namen untereinander vermischt zu gebrauchen, wie sie eben sich darbieten.

Eine wichtige Frage war die des Massstabes. Die so wenig gleichartige Zusammensetzung der Monarchie, die bedeutenden Gebirgsketten auf der einen Seite, die grosse ungarische Ebene auf der andern schienen schon eine verschiedene Behandlung zu fordern. Mannigfaltigkeit in den erstern, Gleichförmigkeit in der letztern erheischten ein verschiedenes Mass zur gleichen Uebersicht. Dabei endlich die abnormen Gebilde, die Basalte, Phonolithe, Trachyte, Porphyre, untermischt mit den durch sie durchbrochenen und mannigfaltig modificirten ältern und neuern Schichten, wie im nordwestlichen Böhmen, in Südtirol, in den Bergwerksgegenden von Ungarn und vorzüglich von Siebenbürgen. Für sie durfte doch kein zu diminutiver Massstab gewählt werden. Auch sollte die Karte durch geringen Ankaufspreis einem grossen Publikum zugänglich gemacht werden, damit sie, möglichst verbreitet, auch wieder Anregung zu Forschungen geben könnte.

Die von dem k. k. militärisch-geographischen Institute herausgegebene Strassenkarte der ganzen Monarchie in neun Blättern in dem Massstabe von $^1/_{840000}$ oder 12.000 Klafter auf den Wiener Zoll schien allen Anforderungen am meisten zu entsprechen. Man durfte ja nur für die Vollendung die geognostischen Umrisse und die Thondruckplatten hinzufügen, um den Zweck zu erreichen. Gebirgszeichnungen, das Terrain würde auch in der Ausführung nebst grossen Kosten sehr viel Zeit erfordert haben.

Für die Farben wurden solche Töne gewählt, die sich möglichst nahe an die schönen Farben der geschmackvollen v. Dechen'schen Karte anschliessen.

Folgende Abtheilungen wurden angenommen. Sie erscheinen auf der Karte in einer Tabelle nebst den Farben. Zur leichtern Orientirung ist noch der Anfangsbuchstabe des Hauptnamens der Gebirgsart beigefügt. Die Erdfarben des Plattendruckes gestatteten natürlich nicht überall, genau die Lebhaftigkeit und Klarheit durchsichtiger Töne nachzuahmen. Es sind daher hier nebst den Farbennamen auch die Pigmente in Klammern beigesetzt, deren man sich bei der Hand-Illuminirung am zweckmässigsten bedient, und die als Muster vorlagen.

A	Alluvium, Diluvium Farblos	S	Steinkohlengebirg Dunkelaschgrau *(Tusche)*
Te	Tertiär Blassapfelgrün *(Grünspan und Gummigutt)*	Th	Thonschiefer, Grauwacke Blassrauchgrau *(Bister)*
L	Leithakalk Berggrün *(Chromgrün)*	Ü	Übergangskalk Hochblau *(Kobaltblau)*
K	Kreide Blassberggrün *(Grünspan und Tusche)*	Gn	Gneiss, Glimmerschiefer Blassroth ins Gelbe *(Jodscharlach, sehr hell)*
Q	Quadersandstein Gelb *(Gummigutt)*	Gr	Granit Blassrosa *(Karmin, hell)*
Go	Gosau-Schichten Bräunlichorange *(Ochsengalle)*	Di	Diorit, Dioritschiefer Bräunlichgrün *(Gummigutt und Tusche)*
Do	Dolomit Perlgrau *(Berlinerblau und Karmin)*	P	Quarzporphyr Hellbräunlichroth *(Jodscharlach, hell)*
Ka	Alpenkalk Blassblau *(Berlinerblau)*	Me	Melaphyr Röthlichperlgrau *(Karmin und Tusche)*
W	Wienersandstein Blassröthlichgelb *(Indiagelb)*	Se	Serpentin Karminroth *(Karmin, dunkel)*
M	Muschelkalk Blassblau *(Berlinerblau)*	Tr	Trachyt Dunkelblaulichgrau *(Berlinerblau und Tusche)*
R	Rother Sandstein Röthlichbraun *(Venetianerroth)*	B	Basalt Dunkelseladongrün *(Grüner Lack).*

●● Kohle. Schwarz. ◍◍ Salz. Roth. ◍◍ Gyps. Roth.

Sehr Weniges wird über dieselben im Allgemeinen zu erwähnen nothwendig seyn. Die letzten Bildungen, Alluvium und Diluvium, selbst freilich von mancherlei Art, von dem groben Schotter des ältern Diluviums im Steinfelde bis zu dem der verlassenen Flussbetten, dem tiefen Humus der galizischen oder ungarischen Ebene, sind ohne Farbe geblieben.

Alles, was älter ist, bis zur Kreide trägt als tertiäres Gebirg (Te) einen einzigen grünen Ton, nur der Leithakalk (L) ist durch einen zweiten unterschieden worden. In geognostischer Reihung liegt der Leithakalk gleichförmig auf dem Tegel des Wiener Beckens auf, die ehemaligen Inselgebirge umgürtend.

Die Kreide (K), der Pläner, ist in Böhmen, auf dem Quadersandsteine (Q) liegend, ausgezeichnet. Auch in den südlichen Abhängen der Alpen erscheinen die Kalke am adriatischen Meere als Kreide; in dem nördlichen Abhange der Alpen gelang es nicht, die Localitäten streng durchzuführen, an welchen Kreide-Fossilien gefunden wurden; sie wurden daher nicht von dem benachbarten Kalke unterschieden.

Die wichtigsten Vorkommen der Gosau-Formation (Go) in den Nord-Alpen und in Siebenbürgen sind für sich unterschieden. Sie stimmen wohl im Ganzen mit der untern Kreide, dem *Néocomien* der Franzosen; aber da über denselben hin und wieder mächtige Kalkbänke liegen, so würden auch diese zur Kreide zu rechnen seyn, wie es denn auch Boué in seinen Werken über das südöstliche Europa allerwärts gethan.

Abgesondert folgen Alpenkalk (Ka) und Wienersandstein (W). Der letztere, ein zusammenhängendes Gebilde mit dem Karpathensandsteine, unterteuft den

Kalk. Durch die vorkommenden Fossilien, besonders in der Nähe der Alpenkohlen, wird er als dem Keuper entsprechend charakterisirt, während der darüber liegende Kalkstein die Stelle des Jura einnimmt, vom Lias aufwärts beginnend. Vieler Karpathensandstein wird neuerdings von Zeuschner dem *Néocomien* parallel gestellt.

Der schlesische Muschelkalk ist eigens ausgezeichnet, indem er nebst der blaulichen Farbe des Alpenkalks den Buchstaben M trägt. In dem südlichen Abhange der Alpen war es nicht möglich, ihn von dem Alpenkalke getrennt anzugeben.

An vielen Stellen, wo Daten vorlagen, ist der Dolomit ausgezeichnet. Er bildet die obersten Lagen der Kalksteine, ursprünglich sedimentären Kalke, und ist nun wohl ziemlich allgemein als metamorphisch anerkannt.

Mancher Uebergangskalk ist schon zu Dolomit geworden, nicht nur in dem Processe physikalischer Metamorphose, sondern auch in der genaueren Bestimmung des ersten vieldeutigen Ausdruckes. Dagegen wird auch wohl noch dem Dolomit die Rauchwacke beigezählt, die doch wirklich durch Pseudomorphie aus Dolomit gebildeter Kalkstein ist.

Die übrigen sedimentären Schichten, Rothliegendes (R), Steinkohlengebirg (S), Uebergangskalk (Ü), Thonschiefer (Th), haben ihre abgesonderten Farben. Mit dem Blau des Uebergangskalkes wurden nicht nur die wirklichen silurischen und devonischen Schichten in Böhmen, Schlesien, Mähren, Galizien, sondern auch die im Bereiche der krystallinischen Schiefer liegenden krystallinischen Kalksteine bezeichnet.

Manche der beiden letzteren in den Alpen fallen in den Bereich derjenigen, welche Boué und Andere als metamorphische Schichten dem Kreidegebirge beizählen. Vor der Hand glaubte ich von der ältern Bestimmung nicht abgehen zu sollen, bis es möglich seyn wird, das ganze Phänomen des Metamorphismus genauer in seinen Einzelnheiten zu verfolgen.

Wohl kann man mit Grund sagen, nur mit dem vollendeten Studium des Metamorphismus wird man im Stande seyn, über die Kette der Alpen und der Karpathen eine genügende Karte zu entwerfen. Aber so allgemein auch das Princip selbst angenommen ist, eben so dürftig ist bis jetzt das einzelne Detail dieser wichtigen Frage bearbeitet.

Gneiss (Gn) begreift auch den Glimmerschiefer und sogenannten Urthonschiefer, während der eigentliche Thonschiefer zum Grauwackengebirge zählt. Diorite (Di) sind ebenfalls durch eigene Farben getrennt; sie sind besonders da auch technisch kennenswerth, wo sie erzführend sind. Die abnormen Gesteine, Basalt (Ba), Trachyt (Tr), Melaphyr (Me), Quarzporphyr (P), Granit (Gr), Serpentin (Se), haben ihre eigenen Farben; endlich sind auch theils ihrer technischen Wichtigkeit wegen, theils weil sie in zu kleinen Dimensionen vorkommen, um für sich eine bemerkliche Stelle auf der Karte zu bedecken, die Kohlen durch zwei schwarze, das Salz durch zwei rothe nebeneinander liegende, der Gyps durch zwei rothe übereinander liegende runde Puncte angedeutet.

Bei der etwas lichten Farbe für Wienersandstein (W) und Gneiss (Gn) dürfte es für diejenigen Besitzer der Karte, die eine stärkere Färbung vorziehen, zu em-

pfehlen seyn, die erstere durch Indiagelb oder eine Mischung von Karmin und Gummigutt, die letztere durch dünn gehaltenen Zinnober zu verstärken.

IV. Zusammenstellung.

Der Gang, den ich bei der Zusammenstellung befolgte, war nun dieser:

Das k. k. montanistische Museum bietet alljährlich einer Anzahl eigens zu diesem Zwecke nach Wien einberufener k. k. Bergwesens-Practikanten, nachdem sie vorher ihre bergmännischen Studien absolvirt und sodann bereits im practischen Leben wirksam gewesen sind, die Gelegenheit, noch einmal die theoretische Seite der bergmännischen Wissenschaften zu betrachten, und sich in der Mineralogie, Geognosie, Chemie practisch und in der Literatur umzusehen. So wie die einzelnen Karten mir schon zur Aufstellung der Sammlungen erwünscht waren, schien jetzt eine allgemeine Karte der Monarchie ein wichtiges Desideratum schon für den Zweck der Orientirung der neuen Ankömmlinge. Es wurde daher eine meiner ersten Sorgen, diesen selbst zu ihrer eigenen Ausbildung Gelegenheit zu geben, indem sie unter meiner Anleitung das, was bisher bekannt war, zusammenstellen, und zwar die wahrscheinlichsten Angaben zuerst, um dann mit denjenigen das Ganze abzurunden, welche schon in der Literatur vorlagen. Zuerst geschah diess in den Generalstabs-Provinzial-Strassenkarten, 1 W. Z. auf 6000°, sodann erst in der herauszugebenden General-Karte, 1 W. Z. auf 12000°.

Dabei richtete ich die Austheilung dergestalt ein, dass ich die Erfahrungen und Kenntnisse der Herren

selbst benützen konnte, denen die bearbeiteten Gegenden zum Theil autoptisch bekannt waren. Ich ergreife hier mit Vergnügen die Gelegenheit, denselben für ihren Eifer und ihre Thätigkeit volle Anerkennung zu bringen und mancher Beiträge im Allgemeinen zu erwähnen, die ich ihrer Bekanntschaft mit den verschiedenen Theilen der Monarchie verdanke.

Der Anfang der Arbeiten fiel auf Herrn Carl Foith, königl. siebenbürgischen Salinen-Practikanten von Déesakna, nun königl. Salzamts-Controlor in Kolos in demselben Lande, und zwar zuvörderst nebst der Zusammenstimmung der Farben die Anlage von Siebenbürgen. Hier diente vorzüglich die Karte des k. k. Bergrathes J. Grimm in Przibram, der während eines zehnjährigen Aufenthaltes in Siebenbürgen als Provinzial-Markscheider manche Puncte zu revidiren Gelegenheit hatte. Er hatte schon die Manuscript-Karte von Partsch und v. Lill benützen können, die uns gleichfalls nebst Boué's Arbeiten vorlag.

Herr Franz v. Kolosváry, gegenwärtig königl. Einfahrer in Oravitza, bearbeitete die an Siebenbürgen anschliessende Gegend von Ungarn und dem Banate. Er war früher den Gruben von Oravitza und Rézbánya zugetheilt gewesen. Auch hier waren viele gute Angaben vorhanden.

Die westlich an die Donau reichenden Ländertheile mit Slavonien, der Militärgränze und bis an die dalmatinischen Küsten wurde zum Eintragen Herrn Gustav Faller übergeben. Er war selbst anderthalb Jahre dem k. k. croatischen Schürfungs-Commissär J. Kosztka zugetheilt gewesen, und hatte dabei Gelegenheit gefunden, einige der Gegenden selbst zu sehen wofür wir

nun theils durch die Resultate der Schürfung, theils durch Herrn Grafen Breunner viel bessere Daten besitzen, als diejenigen, welche früher für diese Gegenden in den Karten verzeichnet waren. Das einzige früher Bekannte gründete sich auf die Angaben, welche Beudant von Ungarn aus eingesammelt hatte.

Ober- und Nieder-Ungarn, Galizien wurde von Herrn Adolph Hrobony, früher in Borsa in der Marmaros, gegenwärtig königl. Eisenwerks-Controlor in Diósgyör bei Miskolcz, in die Karte eingetragen. Für Galizien galt insbesondere v. Lill's Karte, so wie sie von Boué in den *Mémoires de la Société géologique de France* herausgegeben worden ist. Auch Pusch wurde verglichen. Nord-Ungarn hatte nebst den neuen Original-Einsammlungen vorzüglich Beudant als Gewährsmann.

In Mähren wurde vornehmlich Rittlers Manuscript-Karte berücksichtigt, verglichen mit den Daten in Freiherrn v. Reichenbach's Mittheilungen.

Für Oesterreich und die nähern Umgebungen Wiens überhaupt, auch in den angrenzenden Provinzen, benützten wir bereits Partsch's neue Karte, erst in den Vorarbeiten freundlichst mitgetheilt, dann im Drucke erschienen. Ich hatte ebenfalls früher einige der Daten verificirt. Herr Franz Weineck, früher in Weyer an der Enns, nun k. k. provisorischer Schürfungs-Commissär zu Windisch-Feistritz in Steiermark, hatte die Redaction der Daten in den Alpen unternommen, so wie später Mähren, Böhmen, Inner-Österreich nach den damahligen Daten von Herrn Theodor Karafiat hinzugefügt wurde.

So wurde schrittweise verfahren. Man kam nur langsam vorwärts, aber es wurde den mit der Zusam-

menstellung Beschäftigten die Gelegenheit eröffnet, nebst den petrographischen Daten auch die geognostische Literatur der Ländertheile zu vergleichen, und insbesondere alle Angaben mit den Gestein-Suiten zusammenzuhalten, welche in unserer Sammlung vorräthig waren.

Der Zweck war nicht allein der redactorische zur schnellen Vollendung der Karte, sondern es sollte zugleich zur Ausbildung der mit den Arbeiten beschäftigten k. k. Bergwesens-Practikanten die Hand geboten werden.

Das bis zum Herbste 1843 erzielte Resultat nahm ich mit nach Gratz, um es bei der Versammlung der Naturforscher vorzuzeigen. Durch einen eigenthümlichen Zufall wurde ich davon abgehalten, doch erhielt ich später die verloren geglaubte Karte wieder zurück, und sie konnte weiter gegen die westliche Abtheilung der Vollendung entgegengeführt werden.

Diese fernern Arbeiten setzte Herr Pasqual Ritter von Ferro fort, der früher in Eisenerz und den Steinkohlen-Schürfungen in Böhmen zugetheilt war. Herr Joseph Trinker, früher von dem montanistischen Vereine in Tirol bei der Untersuchung des Unterinnthales verwendet, hatte mit Urlaub den Winter an dem k. k. montanistischen Museum zugebracht. Ihm verdanke ich insbesondere manche Berichtigungen in den zuletzt bereisten Landestheilen. Für das Jahr 1844 von dem Vereine neuerdings eingeladen, konnte er sich gründlich für sein Vorhaben vorbereiten, und hat nun neuerdings durch zwei Jahre für diesen Verein Proben seiner Ausdauer und seiner Kenntnisse abgelegt. Im nördlichen Tirol waren auch die Detail-Arbeiten, welche Unger früher benützt, und in einer Karte veröffentlicht, noch über deren Grenze hinaus vorhanden.

V. Herausgabe.

Herr v Ferro hatte noch eine neue Copie der ganzen Karte besorgt, die mittlerweile nothwendig geworden war. Diese konnte ich endlich Seiner Excellenz unserem hochverehrten Herrn Präsidenten der allgemeinen und der montanistischen Hofkammer, Freiherrn von Kübeck, vorlegen. Wohl darf ich als das günstigste Urtheil die darauffolgenden Ereignisse bezeichnen, bedingt durch den vortheilhaften Gesichtspunct, aus welchem Seine Excellenz das Unternehmen freundlichst betrachten wollten.

Seine Majestät der Kaiser geruhten allergnädigst zu genehmigen, dass die Karte auf Staatskosten herausgegeben werden sollte, und zwar mit der Bestimmung einer ansehnlichen Anzahl von Exemplaren zur Vertheilung an die k. k. montanistischen Aemter in der Hauptstadt und in den Provinzen, während eine andere Zahl für den Bedarf des Publikums übrig bleibt.

Während dieser Vorgänge war aber mancherlei in der Lage der Verhältnisse geändert worden; vorzüglich war es gelungen, neue werthvolle Daten zu erhalten. Nebst den Kreybich'schen Karten einiger genauer durchforschter Kreise gab Zippe auch die allgemeine Karte von Böhmen. Von Zeuschner erschien die Karte über das Tatra-Gebirg. Die Werke von v. Carnall an der schlesischen Grenze, die von H. de Collegno in Italien und einige andere, darunter mehrere Daten aus den Aerarial-Steinkohlen-Schürfungen, erheischten neue Vergleichungen. Endlich wurde auf den Rath meines verehrten Freundes Zippe das ganze krystallinische Schiefergebirg in seinem Verhältnisse zum Gra-

nit überarbeitet, indem sie nun voneinander getrennt wurden. Diese Arbeiten begann Herr Foith, der den Anfang früher mit Siebenbürgen gemacht hatte, mit einem dritten Exemplare, das nun den weitern Verbesserungen zum Grunde gelegt wurde.

Die endliche Revision übernahm der k. k. Bergwesens-Practikant, gegenwärtig Assistent am k. k. montanistischen Museum, Franz Ritter von Hauer, Sohn Seiner Excellenz unseres hochverdienten Herrn Hofkammer-Vicepräsidenten Ritters von Hauer, und durch diesen Umstand für das Studium der Paläontologie vorgebildet. Von seinem Eifer, seinem Talente und Kenntnissen liessen sich damals schon viele nützliche Leistungen für die Zukunft versprechen, so wie er auch diese Arbeit sorgfältig ausführte. Er hat seitdem mehrfach Gelegenheit gefunden, und sie bestens benützt, die Wissenschaft durch werthvolle Beiträge zu erweitern, zuerst in den schönen Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung Seiner Durchlaucht des Fürsten von Metternich.

Im November 1844 wurde die nach den verfügbaren Mitteln möglichst genau vollendete Karte an das k. k. militärisch - geographische Institut unter der Direction des k. k. Herrn General-Majors von Skribanek abgegeben und daselbst die Arbeiten sogleich begonnen.

Bekanntlich ist die Vorbereitung und die Ausführung der bei einem solchen Unternehmen vorkommenden einzelnen Arbeiten ungemein schwierig und mühevoll. Eine eigenthümlich vorbereitete Papiersorte musste gewählt werden. Den Grad des hygroskopischen Zustandes während der vielen aufeinander folgenden Pressarbeiten musste man auf das sorgfältigste beobachten.

Das Zusammenstimmen der Farbentöne, mehrere wurden durch aufeinanderfallende verschieden gefärbte Lagen gewonnen, endlich das genaue Uebereinstimmen der nach und nach folgenden Drucke erforderten die grösste Aufmerksamkeit.

Nicht weniger als sechs und neunzig Tonplatten zu neunzehn verschiedenen Farbentönen waren in dem Verlaufe der Arbeit erforderlich. Die genaueste Untersuchung sämmtlicher neun Blätter der Karte wird als Beweis der Aufmerksamkeit gelten können, mit welcher die Arbeit vollendet wurde.

Ich darf daher auch diese Veranlassung nicht vorübergehen lassen, ohne der Umsicht und der Anstrengung rühmend zu erwähnen, welche der Sections-Chef der lithographischen Anstalt des Instituts, Herr J. Scheda, und in der Ausführung selbst der Chef der Pressen, Herr G. Prokop, unablässig bei der Vollendung der Karte bewiesen haben.

VI. Resultat.

Durch die „geognostische Uebersichtskarte" ist nun das erste zusammenhängende Gemälde der Österreichischen Monarchie gewonnen.

Es zeigt vornehmlich zwei grosse Systeme von Gebirgs-Formationen.

Das erste, nordwestliche, begreift insbesondere Böhmen. Es reicht mit seinen Graniten bis über die Donau nach Süden herab. Sämmtliche metamorphische und sedimentäre Formationen desselben schliessen sich an diejenigen an, welche in dem benachbarten

Deutschland und weiter in Frankreich und England mit vollkommenem Erfolge untersucht, und in Parallelstellung gebracht worden sind. Angrenzend an Böhmen gehören dahin Mähren, Schlesien, und noch weiter östlich die Einschnitte der Thäler mit den secundären und primären fossilienreichen Schichten Galiziens. Unter den wichtigsten Arbeiten der neuern Zeit über die Paläontologie der ältesten silurischen und devonischen für Böhmen stehen die in der Herausgabe begriffenen von Herrn J. Barrande und von Herrn A. Corda obenan; die mährischen und schlesischen versprechen eine reiche Ausbeute; die Bearbeitung derjenigen im östlichen Galizien hat Herr Professor R. Kner in Lemberg begonnen.

Die Grenzen dieses Gebirgs-Systemes bilden ungefähr die nördlichen Ränder der Tertiär-Schichten des Wiener Beckens, an der östlichen Seite fortgesetzt durch die südlichen Ränder der Alluvionen der grossen norddeutschen und polnischen Ebenen.

Südlich von den letztern durchzieht die ganze Monarchie von Westen nach Osten eigentlich nur eine grosse Gebirgskette, die aber in der Gegend von Wien und der Donau unterbrochen in ihrem westlichen Theile als Alpen-, im östlichen als Karpathen-Kette erscheint.

Ein Blick auf die Karte genügt, um die grosse Uebereinstimmung der beiden zu zeigen.

Die centrale Axe der sogenannten Urgebirge, welche die metamorphischen Schiefer und wenige Granite enthalten, in den Alpen zusammenhängend und bis zu ihrer Gabelung an der Grenze von Salzburg, Steier-

mark und Kärnthen mächtig entwickelt, nimmt an Höhe im Verlaufe der norischen Kette ab, ist weiter östlich ganz unter tertiären Schichten verschwunden, und taucht dann in den Karpathen nur wieder in einzelnen grössern und kleinern Inseln auf, ohne wieder zu jener Ausdehnung zu gelangen. Auch der südöstliche Gebirgsarm erscheint in der Fortsetzung mehr in einzelnen Gebirgsinseln, und schliesst sich an die Gebirge von Servien und Bosnien an.

Zwischen dieser Fortsetzung der beiden Arme liegt das ungarische Donaubecken. Die südlich obwohl ausserhalb der Grenze der Monarchie gelegenen, ansteigenden, tertiären und secundären Schichten auf der Karte, wurden auf den Rath des k. k. Herrn Obersten Edlen v. Hauslab angedeutet, um dieses schöne geographische Bild abzuschliessen. Die Original-Daten dazu sind den Arbeiten der Herren Boué und Viquesnel (*Mem. de la Soc. géol. de France*, *Vol. III*) entlehnt. Aber die neue Karte zeigt hier noch die Fortsetzung der Unsicherheit der Bezeichnung, welche aus den ältern Theilen herübergeht. Nach den Annahmen der letztern Forscher erscheint das ganze geschichtete secundäre Gebirg dort als *Terrain crétacé*, während ich glaubte, wegen des Zusammenhanges auf einer Seite mit der Banater Kalkstein-Formation, und auf der andern mit Kalksteinen der Alpen, diesem Theile die Farbe des „Alpenkalks" geben zu sollen. Allerdings sind dem Meere entlang grosse Strecken mit Kreide bezeichnet, viele Kreide ist auch im Verlaufe der Kette angezeigt, aber es wird wohl Niemand über sich nehmen wollen, jetzt schon über die genaue Ausdehnung und Begrenzung der fraglichen Steingebiete Rechenschaft zu geben.

Um das Hochland von Siebenbürgen herum erheben sich endlich wieder, an die vorhergehenden an und nahe zusammenschliessend, die krystallinischen Schiefer- und Granitgebirge, aber noch wenig genau durchforscht.

Nach einer sehr unterbrochenen und ungleichbreiten Folge von weniger krystallinischen Thonschiefern und grauwackenartigen Gesteinen, zum Theil gefolgt von rothen Sandsteinen, begleiten auf der nördlichen sowohl wie auf der südlichen Seite breite Ketten von Kalkstein-Alpen jene Centralkette. Sie sind im Süden noch mehr als im Norden, aber den Alpen entlang ungleich ausgedehnter entwickelt, als in den Karpathen.

Ein Gürtel von Sandstein mit Fucoiden tritt jenseits auf, schmal an der westlichen Grenze von Vorarlberg, immer breiter und breiter werdend, von der grössten Ausdehnung in den östlichen Karpathen. Es ist der Flysch, der Wienersandstein, der Karpathensandstein, an einigen Stellen dem Nummulitensandstein aufgelagert, und dort ohne Zweifel tertiär, an andern Stellen die Alpenkohle und die begleitenden Schieferthone mit Calamiten, Pterophyllen u. s. w., so wie den Alpenkalk unterteufend, und daher wohl dem Keuper zuzuzählen. Einzelne Vorkommen dieses Sandsteines sind ohne Fossilien wenig sicher zu bestimmen; er findet sich auch in den südlichen Gegenden der Karte als Macigno wieder, obwohl weniger ausgedehnt. In den südlichen Gegenden der angrenzenden Wallachei und in der Moldau schliesst er an die Haupt-Formation des Nordostens an.

Einer spätern ausführlichern Untersuchung mussten schon die localen Bestimmungen der Alpenkalke, der Wienersandsteine u. s. w. vorbehalten bleiben. Dasselbe gilt von den Eocen-, Miocen- und Pliocen-Schichten

des Tertiär-Gebirges, von denen die ersteren in einzelnen Gegenden, mit ihrem Nummuliten-Reichthume wohl bekannt, an der Südseite besonders stark entwickelt sind, während die Miocen-Schichten wohl den grössten Theil der Masse der Schichten, z. B. des Wiener Beckens, ausmachen.

In den Alluvial-Schichten konnte vorläufig, nach der Beschaffenheit des Grundes, zwischen Schotter, Sand, Thon, tiefem Humus u. s. w. noch kein Unterschied gemacht werden. Vieles was sich darauf bezieht, z. B. die Torfvorkommen, wurde schon des Massstabes wegen nicht angedeutet.

Viel Eigenthümliches, aber auch Vieles was im Zusammenhange nahe übereinstimmende Verhältnisse bezeichnet, zeigen die verschiedenen abnormen Gebilde, wenn man etwa den Granit noch davon für sich trennt, der am nächsten den krystallinischen Schiefern sich anreiht. Man braucht die Basalte des nordwestlichen Böhmens, die Trachyte des nördlichen Ungarns, die rothen Porphyre Südtirols nur zu nennen, um den Geologen die Erinnerungen so mancher gemeinsamer Phänomene hervorzurufen.

Der rothe Porphyr im Süden der Alpenkette, vorzüglich in Tirol entwickelt, aber auch weiter östlich bis nach Maria Luschari bei Tarvis und in Untersteiermark in Verbindung mit rothem Sandsteine nachgewiesen, ist längst als einer der Beweger des Alpensystems betrachtet worden. Eine ähnliche Lage besitzen die grossen ungarischen Trachyt-Reviere in Bezug auf die Karpathenkette von den einzelnen Kuppen des Rosinko-Passes in Mähren, über die Gruppen von Kremnitz, Schemnitz, Königs-

berg, Neograd, die von Telkibánya, Nagybánya, bis in die Csiker Gebirge im östlichen Siebenbürgen.

Höchst merkwürdig ist die Austheilung der einzelnen Basaltkuppen in dem östlichen Alpenbusen, auf einer nahe geraden Linie bis nach Siebenbürgen fortgesetzt, der Kollmitzberg bei St. Paul in Kärnthen, Wildon, die Gegend von Gleichenberg und Klöch, der Ság und Somlyo, die Basalte des Balaton; dann weit unterbrochen durch die ungarische Ebene etwas weiter südlich der Gutmannshügel bei Lugos, der Felsen bei Lesnek, Deva, die Detunata Goala und Floccosa wenig nördlich bei Vöröspatak, endlich Reps und Heviz.

Nordöstlich von Balaton aber auf grössern Entfernungen zeigen sich ebenfalls einzelne Basalte, so bei Bagh, nordöstlich von Pesth, dann nördlich bei Schemnitz, Kremnitz, östlich bei Erlau, während die Melaphyre in Siebenbürgen hinlänglich ausgedehnt angegeben wurden, um eine eigene Farbe zur Bezeichnung zu verlangen.

Sehr wichtig zeigen sich Basalte, Trachyte, südlich von der Alpenkette, in der grössten Entwicklung auch südlich von den Porphyren Tirols. Die Trachyte der Euganeen tragen zufällig in der Karte die Basaltfarbe.

Besonders auffallend ist das Vorkommen gewisser, den eruptiven anzureihender Gesteine in der Halbinsel zwischen der Drau und der Save, in der Karte nach Handstücken mit der Farbe des Diorits bezeichnet bei Vuchin, Posega, Nassicze, endlich südlich von Peterwardein. Manche Varietäten derselben schliessen an Trachyte, andere an Basalte, selbst an wahre rothe Porphyre, mit Amethystdrusen an, aber das Studium derselben wird wohl noch längere Zeit zu den Desideraten gehören.

Die das Alpen- und Karpathen-System auf der Nordseite begleitenden Salzvorkommen bilden eine höchst wichtige und anziehende Reihe in den erstern in Hall, Hallein, Hallstatt, Aussee, Ischl zur Gewinnung von Salz benützt, aber an weit mehreren Orten bekannt; die wichtigen Vorkommen in Wieliczka, Bochnia, dann die Quellen des nordöstlichen Randes der Karpathensandstein-Formation, in diesen kürzlich erst die mächtigen Salzflötze von Stebnik erbohrt, endlich das zu Tage ausgehende Steinsalz von Kaczyka. Aber auch nach der Moldau und Wallachei zieht sich die Reihe jener Vorkommen, so wie im Innern der ungarischen Ebene an der nördlichen Seite, bei Soóvár und in der Mármaros und an vielen Orten im Innern des Hochlandes von Siebenbürgen, Dées, Kolos, Thorda, Maros-Ujvár, Viz-Akna, Szováta, Parajd und Sofalva, Beretzk, der Salzreichthum längst bekannt ist, und zum Theil schon von den Römern benützt wurde.

Die Vorkommen des fossilen Brennstoffs, die durch ein eigenes Zeichen angedeutet sind, mögen hier gleichfalls erwähnt werden. Es sind die Schwarzkohlen im westlichen und nordöstlichen Böhmen, in Mähren und Schlesien, die Alpenkohlen in Oesterreich, in Untersteiermark, in dem Fünfkirchner Gebiete, im Banate, die Braunkohlen endlich in fast allen Provinzen der Monarchie in den Tertiär-Schichten eröffnet, wie in Böhmen, Österreich, Tirol, Kärnthen, Steiermark, Croatien, Ungarn, Siebenbürgen.

Es kann bei der ersten Zusammenstellung begreiflich nicht die Aufgabe seyn, das Einzelne weiter zu

erörtern. Diess muss erst auf der Grundlage des Allgemeinen geschehen, wo es dann auch von der grössten Wichtigkeit werden wird, die Erz-Formationen zu berücksichtigen, wie sie dem Bergmanne in Gang- und Lagerform als Gewinnungsaufgabe vorliegen, und den Mineral-Wässern ihre angemessene Stelle zu geben.

Bei dem gewonnenen Bilde gibt indessen doch die Karte eine klare Uebersicht über die Hauptmomente in der Zusammensetzung des uns zunächst befindlichen Theiles der Erdrinde, genugsam ausgeführt und genau, um mit der Zeit wünschenswerthen Verbesserungen zur Grundlage zu dienen. Wenn man geognostische Karten dem Urtheile des Publikums unterwirft, so findet in der Regel bei Uebersichtsarbeiten von der Art, wie die hier gelieferte ist, so Mancher gerade die ihm zunächst bekannte Gegend nicht bis in die kleinsten Einzelnheiten genau dargestellt, während ihn das grosse Ganze durch seine mannigfaltigen Daten, durch die vielen neuen Zusammenstellungen überrascht. Aber hier ist eben der Punct, wohin es wünschenswerth war, die Aufgabe zu bringen. Die Vergleichung ist es, die genaue Untersuchung der einzelnen Gegenden, welche allein nach und nach das Unternehmen der Vollendung näher bringen kann.

Die Verbesserung ist aber von zweierlei Art; entweder ist es nur eine genauere Bestimmung der Grenzen der Gebirgsarten, in manchen Fällen selbst der Art der letztern, welche bezweckt wird, oder man fasst überhaupt eine Aufgabe ins Auge, die sich zu der hier gegebenen Uebersichtskarte wie eine Special-Karte, ja wie eine topographische Karte verhält. Es wird mir jederzeit das grösste Vergnügen ge-

währen, die Fortsetzung der hier begonnenen Arbeiten zu vermitteln, und ich lade daher alle Freunde der geologischen Kenntniss unseres Landes, welche für die eine oder die andere Art der Ausführungen und Verbesserungen Angaben zu liefern vermögen, auf das Angelegentlichste ein, mir selbe freundlichst mitzutheilen. Eine Anzahl von Exemplaren der Karte in dem k. k. montanistischen Museum, jede nur mit einer der Gebirgsfarben bedruckt, wird es gestatten, jede einzelne genaue Beobachtung in dem Massstabe derselben zu verbessern, während auch für Bewahrung derselben in einem grössern Massstabe gesorgt werden soll.

Durchgreifende Arbeiten für die Herstellung genauer, in das Einzelne gehender geologischer Karten sind aber weit aussehende, schwierige Unternehmungen. Ich darf dabei wohl in neuester Zeit in unsern Ländern der längern Bestrebungen des Tiroler Vereines und der beginnenden des Inner-Oesterreichischen erwähnen. Ich freue mich, aus dem neuen wissenschaftlichen Aufschwunge des letztern, und der tüchtigen Auffassung der Frage durch den Commissär desselben, meinen verehrten Freund, Herrn A. v. Morlot in der so eben vollendeten „Uebersichts-Karte der östlichen Alpen" und den dazu gehörigen „Erläuterungen" die grosse Sache der Wissenschaft und der Landeskenntniss gefördert zu sehen. Jedenfalls erscheint eine aus den bisher bekannten Daten zusammengestellte Uebersichts-Karte der ganzen Monarchie als der erste Schritt, auch für Aufgaben dieser Art nach einem grossen Massstabe Unternommenes zu leisten.

